35e Année. — Tome LXVIII. N° 1772 Paris, 14 Juin 1928

REVUE DE VITICULTURE

ESSAI DE CENTRIFUGATION STERILISANTE DES VINS (1)

Je ne m'attarderai pas ici à décrire ces appareils, dont certains sont très ingénieux ou d'une élégante simplicité, d'autant plus que tous prétendent aujourd'hui au titre de *super* ou *hyper* centrifugeurs, dès qu'ils font plus de quelques milliers de tours à la minute, et qu'un duel sérieux paraît engagé entre les moyennes et grandes vitesses, avec bons arguments techniques de part et d'autre, entre les bols cloisonnés et ceux qui ne le sont pas ou presque, etc... Dans tous la marche n'est pas continue et il faut s'arrêter de temps en temps pour nettoyer le bol, ce qui rend l'appareil intermittent, *mais de peu*, parce qu'on peut réduire de beaucoup la durée et la fréquence des arrêts au moyen de freins et d'un bol de rechange, de sorte qu'on a constamment un bol en nettoyage et une marche pratiquement continue, en attendant l'appareil idéal qui donnerait d'un côté les dépôts et de l'autre, le vin rigoureusement limpide, si toutefois cet idéal est réalisable. Quant aux débits, ils varient selon les modèles, les vitesses, l'alimentation des appareils en vins, etc..., mais il y aurait inconvénient à mon avis à les exagérer, ces appareils consommant très peu de force dès qu'ils tournent à leur régime normal, parce que j'estime que pour obtenir une stérilisation certaine, il faut laisser à la force centrifuge *le temps* de s'exercer sur les particules solides les plus fines qu'il est possible d'atteindre, et certains calculs démontrent que le temps d'élimination de ces ultimes parcelles n'est pas toujours négligeable ; il est donc bon que le même volume de vin mette un temps appréciable à parcourir l'intérieur de l'appareil, en y restant soumis à l'action de la force centrifuge maximum.

Je suis depuis plusieurs années ces applications œnologiques de la centrifugation, en m'orientant du côté le plus difficile qui est l'obtention, non pas d'une clarification que l'on obtient toujours suffisante pour impressionner favorablement l'œil des expérimentateurs et des clients, mais une stérilisa-

(1) Voir *Revue*, numéros 1770 et 1771, pages 345 et 361.
(2) Parce qu'aussi le volume des lies à séparer est très faible dans un vin ayant reposé déjà deux ou trois mois.

tion à froid, c'est-à-dire une élimination *complète et totale* de tous les ferments et germes qui peuvent se trouver encore dans le liquide lorsqu'il nous paraît complètement clair à l'œil. Celui-ci est un très mauvais juge en pareille matière, et c'est souvent que j'ai été déçu, lorsqu'après avoir soumis un vin à la centrifugeuse intermittente de laboratoire, où l'on pouvait soumettre 15, 20 ou 30 minutes le liquide, déjà centrifugé industriellement, à une nouvelle vitesse de 7 à 9.000 tours, parce que j'obtenais alors un culot de centrifugation contenant encore des germes parfaitement visibles et définissables au microscope !

Le problème n'est pas facile à résoudre, et d'ailleurs tous ceux qui l'ont abordé en conviennent (1) s'ils sont de parfaite bonne foi. Il n'y a évidemment aucune difficulté lorsqu'il s'agit de gros microorganismes, comme les levures ou les fleurs, que l'on pourrait qualifier de mastodontes dans la flore ou faune microscopique spéciale en question : la moindre force centrifuge nous en débarrasse aisément. Mais la difficulté commence lorsqu'il s'agit de microorganismes beaucoup plus fins et beaucoup plus légers, tels que ceux de l'acescence, de la graisse et de la tourne. Je ne me suis pas acharné sur les deux premiers, parce qu'ils sont ou rares ou éliminables d'autres façons bien plus pratiques, et j'ai surtout concentré mon attention sur le dernier, facteur principal de nos déceptions dans la conservation de nos vins du Midi, sans négliger cependant le point de vue clarification générale, bien qu'il soit déjà pratiquement acquis à mon avis depuis longtemps.

Il faut cependant noter ici, avant d'attaquer le point de vue vraiment intéressant (stérilisation à froid), que si l'on opère dans l'air et non dans le vide, ou l'acide carbonique, ou l'acide sulfureux, comme on l'a déjà proposé, il faut compter avec une aération intense du liquide, laquelle ne va pas toujours sans inconvénients (émulsions d'air très lentes à résoudre, entraînement de quelques dixièmes de degré d'alcool, casse possible), bien que j'estime l'aération très utile pour les vins nouveaux non cassants.

C'est en effet la petite quantité d'air absorbée pendant nos soutirages qui floculé généralement certaines matières dissoutes en excès dans le vin pendant la vinification et qui l'auraient troublé plus tard lentement, à plusieurs reprises peut-être, ainsi que nous le disons au début de cet article. Il se peut donc qu'en centrifugeant un vin trop jeune, alors que ses substances ne sont pas encore mûres pour leur insolubilisation par l'air, on n'obtienne qu'une clarification temporaire ne mettant pas le vin à l'abri de nouveaux troubles. J'en ai fait l'expérience avec des vins très chargés, tels que ceux que nous donnent certains pressoirs continus appliqués à certains marcs fermentés. J'estime donc que la centrifugation ordinaire ne donnera généralement son plein effet, au simple point de vue de la clarification, que si on ne l'applique *pas trop tôt*, à des vins insuffisamment aérés déjà.

(1) Voir Petit et Raux, in « Brasserie-Malterie », n° 18, pages 276-283 (Nancy) 1926.

Il faut, à mon avis, ne l'employer que sur des vins ayant déjà subi un ou deux soutirages à l'air, avec entonnages ultérieurs sur soufre brûlé. Alors seulement on sera à peu près sûr d'obtenir une limpidité persistante. Mais la filtration ne ferait certainement pas mieux sur ces vins-là, ainsi que j'ai eu l'occasion de l'observer maintes fois. En cas de presse, on pourrait simplement essayer un collage prématuré du vin jeune pour activer sa défécation avant de le centrifuger, mais on ne peut alors garantir une limpidité persistante certaine.

Ce point étant liquidé, abordons la question stérilisation par élimination des ferments de maladies des vins. Ceux-ci, avons-nous dit, peuvent être excessivement petits, et leurs germes encore davantage, de sorte que nous ne sommes pas très sûrs de bien voir et connaître ces germes. Mais en ce qui concerne les ferments de tourne jeunes, on peut affirmer qu'au grossissement de 800 diamètres environ, on peut caractériser au microscope les plus petits d'entre ceux qu'on appelle vulgairement « les bâtonnets de la tourne ». Or j'ai remarqué qu'aux environs d'une force centrifuge périphérique de 50.000 g. environ (1), le liquide le plus chargé en de tels germes sortait de l'appareil complètement dépouillé de tous germes visibles, cela sans adjuvants. La stérilisation pratique semble donc alors résolue par un simple passage à un appareil tournant à cette vitesse. Et, dans les échantillons ainsi centrifugés, je n'ai pu obtenir à l'étuve aucune culture, alors que les témoins ont évolué avec le temps et tourné, car ils étaient abondamment contaminés.

Mais cette vitesse assez élevée exige des constructions spéciales, déjà très coûteuses pour de faibles débits. J'ai donc cherché à utiliser des appareils moins puissants et moins chers, en perfectionnant les appareils ou centrifugeurs ordinaires de moindre vitesse applicables aux vins, bien que l'appareil continu et à grand débit, spécial, qu'il faudrait aux applications œnologiques, n'ait pas encore été créé par les maisons françaises, à ma connaissance du moins. Et je suis arrivé, de ce côté-là, à des résultats assez intéressants pour appeler et obtenir l'attention, tant des constructeurs que des viticulteurs.

Au-dessous des grandes vitesses caractéristiques des vrais supercentrifugeurs, on obtient en effet des éliminations incomplètes de ces germes, et il est assez curieux de constater que le nombre et les dimensions des germes restants sont inversement proportionnels aux vitesses employées, ainsi qu'on le verra plus loin : les bâtonnets gros et longs étaient éliminés avec les levures en tout premier lieu, par des vitesses ordinaires de 5 et 7.000 T. M. dans les appareils dont j'ai pu disposer, mais les individus plus petits, n'ayant que 2 à 3 μ (2)

(1) Ce qui correspond à des vitesses variables selon les diamètres, mais que je puis fixer entre 15 et 17.000 t/m. dans les appareils que j'ai observés.

(2) De nombreuses mensurations m'ont montré que la longueur des bâtonnets de la tourne pouvait varier selon leur âge de 2 à 30 μ (millièmes de millimètres) et plus. Au-dessous de 2 à 3 μ il peut y avoir doute sur les vraies forme et nature du microbe, cela pour le grossissement courant d'environ 800 diamètre. L'accroissement en longueur est lent, mais continu et certain ; celui du diamètre est très faible et vite limité.

Rappelons ici, à titre d'indication, que le ferment acétique de Pasteur, très petit et assez délicat à observer, n'a qu'1 μ 5 de long seulement.

de long persistaient dans le liquide, à mon grand désespoir d'abord. En poussant la vitesse aux environs de 10.000 tours (vitesse limite), par un changement de poulie, j'ai vu les dimensions des bâtonnets persistants diminuer très nettement. Mais il en restait toujours assez pour qu'on ne puisse pas considérer la stérilisation comme suffisante, malgré tous les ralentissements de débit possibles.

Avant d'abandonner la partie, j'ai eu l'idée d'exercer sur ces parcelles si fines une action d'entraînement à l'aide de légers collages d'abord, et j'ai eu la satisfaction de voir immédiatement diminuer mes germes persistants dans une forte proportion, au point que la filtration ou le collage ordinaires n'auraient peut-être pas donné mieux. Mais en substituant à la colle cet ingrédient, précieux déjà dans les filtrations, qu'on appelle la terre d'infusoires (diatomées fossiles), j'ai fini par obtenir, à 10.000 tours et moins, une élimination complète.

Il semble que les attractions capillaires pouvant s'exercer entre solides en suspension dans un liquide jouent ici, au point de balayer complètement le vin de tous ses germes, même les plus petits, et de les rendre éliminables en totalité par la seule force centrifuge.

On peut en juger d'après le tableau ci-après de mes avant-derniers et derniers essais.

TABLEAU A

Première série d'essais, sur vin très tourné (St-Gilles, mars 1927)

	Débit		
	A l'heure l. (maxim. pos.)	Par journée de 10 h. hect.	Nombre de bâtonnets par champ (1) du microscope
A la vitesse normale de 7.000 t/m.	516	51,5	7 à 8
	400	40	4 à 5
	300	30	3 à 4
	200	20	2 à 3
	100	10	1 à 2
A la vitesse accélérée de 10.000 t/m.	516	51,5	5 à 6
	400	40	4 à 5
	300	30	2 à 3
	200	20	2 à 3
	100	10	1
	50	5	0,5 envir.
Témoin non centrifugé.....			15

Ce vin n'ayant été traité que parce qu'il était très contaminé (vin de distillerie), pour suivre les éliminations dues à la force centrifuge, on ne lui a pas appliqué ensuite les adjuvants utilisés pour la 2e série.

(1) Pour G=780, oculaire 3 et objectif 7, nouvelle série de Nachet. On n'a point calculé par centim. cube parce que la chiffraison ainsi présentée m'a plus rien d'intéressant.

Deuxième série d'essais (1), *sur* fonds *de vins bons mais contaminés* (*Beaucaire, mars* 1927)

	Débits		
	A l'heure — Litres —	Par journée de 10 h. — Hectol. —	Nombre de bâtonnets par champ —
Sans aucune addition.....	300	30	4 à 5
	200	20	2 à 3
	100	10	0
	50	5	0
Après collage à 10 gr. Colle gélatine par hectol....	300	30	1 à 2
	200	20	0
	100	10	0
Après collage plus léger : (2 gr. par hectol.)	300	30	1 à 3
	200	20	0
	100	10	0
Avec 10 gr. terre d'infusoires par hectol.	400	40	1 à 2
	300	30	0
	200	20	0
	100	10	0
Témoin non centrifugé.....			30 à 40

Troisième série d'essais (2) *sur le vin d'une cuve quelconque, paraissant limpide, de la même cave, cuve ayant contribué à fournir les fonds ayant servi pour la deuxième série* (*Beaucaire, mars* 1927.)

	Débits		
	A l'heure — Litres —	Par journée de 10 h. — Hectol. —	Nombre de bâtonnets par champ —
Sans addition.....	300	30	1 à 2
	200	20	1
	100	10	0 à 1
	50	5	0
Après collage à 4 gr. gélatine par hectolitre.....	300	30	2 à 3
	200	20	0
	100	10	0
Avec 10 gr. terre d'infusoires par hectolitre.....	300	30	1
	200	20	0
	100	10	0
Témoin centrifugé.....			10 à 20

Quatrième essai, sur un demi-muid de fonds, traité au maximum de débit et de vitesse que pouvait donner l'appareil, après délayage de 10 *grammes de terre d'infusoires par hectolitre :*

(1) Ces essais ont été tournés à 7.500 tours, avec la poulie *ordinaire* d'un appareil Alfa-Laval du plus petit modèle industriel, courant ordinaire de la cave. On a compensé du mieux l'insuffisance possible de cette vitesse en diminuant le débit, afin que le vin y reste le plus longtemps possible sous l'influence de la force centrifuge, ces appareils n'ayant pas été conçus pour obtenir l'effet stérilisant recherché ici.

(2) Même note que pour deuxième série.

	Nombre de bâtonnets par champ
Liquide examiné *avant* la centrifugation.....	50 environ
— *après* —	1 à 3
— 3 mois après —	0 (1)

Cinquième série d'essais, effectués au laboratoire, avec un petit modèle Alfa-Laval pouvant tourner à 10.000 tours-minute, débits de 1 à 3 hectolitres à l'heure, toujours en utilisant quelques grammes de terre d'infusoires par hectolitre.

	Nombre de bâtonnets par champ
I. — Beaumefort, 1926, fonds, avant centrifugation.....	8 à 10
— — après 1re centrifugation.....	3 à 4
— — — 2e —	0 (2)
II. — Beaucaire, 1926, fonds, avant centrifugation.....	14 à 16
— — après 1re centrifugation.....	1 à 2
— — — 2e —	0 (2)
III. — — — du demi-muid traité (4e essai)	
— — avant centrifugation.....	1 centaine
— — après 1re centrifugation.....	12 à 15
— — — 2e —	0 à 1 (2)
IV. — Beauregard, 1926, Moyenne, avant centrifugation.....	2 à 3
— — après —	0 (2)
V. — Milhaud, 1925, Moyenne, avant centrifugation.....	1 à 2
— — après —	0 (2)
VI. — — 1926, — avant —	2 à 3
— — après —	0 (2)

On peut en conclure, je crois, que les très grandes vitesses, exigeant une construction de précision et coûtant très cher, ne sont peut-être pas absolument indispensables à la centrifugation *stérilisante*, la seule intéressante, à mon avis, et qu'en traitant des vins déjà un peu dépouillés, tels qu'ils le sont dans nos régions méridionales après le deuxième soutirage, on obtiendrait une élimination *totale* des germes de maladies, élimination pouvant engendrer la sécurité complète ultérieure de conservation qui est, à mon avis, désirable dans la plupart de nos caves méridionales pour les portions de récoltes devant être conservées pendant les chaleurs du printemps et de l'été.

Le collage très léger correspondant à des doses de colle très faibles (1/5e des doses ordinaires), même sans tanin, et si la coagulation semble mauvaise ou lente, pourrait suffire, attendu que la gélatine ou le sang frais sont relativement peu coûteux. Mais ils ont l'inconvénient d'encombrer rapidement le bol de centrifugation et d'obliger à nettoyer ou changer celui-ci plus fréquem-

(1) Parce qu'ils se sont concentrés dans le fond, formant une trace de lie surmontée par un vin merveilleusement brillant.

(2) On a cru devoir repasser le liquide une deuxième fois à l'appareil parce qu'il était primitivement très chargé et pour que la force centrifuge ait la faculté de s'exercer pendant un temps suffisant sur le liquide, toujours parce que les appareils dont je me servais n'avaient pas été faits pour ce genre de travail.

Nota : Ces essais ont été ensuite contrôlés à la centrifugeuse Jouan, modèle de laboratoire tournant au maximum (90.000 t-m.) pendant 15'.
Résultat : peu ou pas de culots de centrifugation, totalement stériles.

ment, d'où pertes de temps sensibles rendant l'appareil par trop discontinu. Tandis que la terre d'infusoires, très légère, pouvant se tasser beaucoup plus (1), est efficace à moindres doses encore. Elle paraît pouvoir résoudre complètement la question en permettant d'appliquer à la stérilisation pratique des vins les centrifugeurs ordinaires sans un encrassage trop gênant des bols.

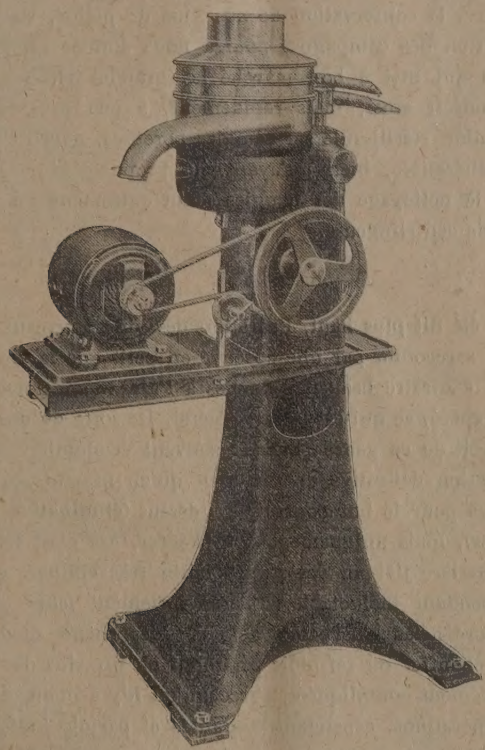

Fig. 5.534. — Le petit centrifuge De Laval semi-industriel qui a servi aux essais de l'auteur.

J'ai calculé qu'un appareil à grand débit, marchand à plein, du genre de ceux que j'ai employés en dernier lieu pour ces essais (2), débitant 4.500 à 5.500 litres à l'heure, pourrait clarifier ainsi, en une campagne de 20 jours environ, toute une cave de 10.000 hectolitres en travaillant 10 heures par jour, avec une dépense maximum de 0 fr. 05 environ par hectolitre, en n'occupant

(1) 20 grs de terre d'infusoires qui occupent 178 cc. à sec, sans tasser, peuvent être assez comprimés, par un tassement ordinaire, pour ne plus occuper que 65 cc, soit 1/3 du volume primitif. Ces volumes se réduisent encore lorsque la terre d'infusoires est mise en suspension dans le liquide. Et il suffit de 2 à 3 grs par hectol. pour obtenir les phénomènes de balayage des microbes enregistrés ci-dessus.

(2) Je dois ici des remerciements tout particuliers à la Société Alfa-Laval, firme déjà avantageusement connue en France, dont le Directeur, M. Bulharowski, Ingénieur agronome, a bien voulu mettre ses appareils et ses techniciens à ma disposition à plusieurs reprises pour ces essais.

qu'un seul homme, le caviste, que je suppose ici payé à l'année et ne pas rentrer dans cette dépense. Les appareils les plus chers et les plus perfectionnés annoncent un prix de revient du traitement de 2 francs environ par hectolitre, qu'il faudrait probablement majorer pour les forts débits, leurs dimensions étant limitées par la résistance des matériaux.

Il me semble qu'il y a là le germe d'une application très pratique de la force centrifuge à la conservation de nos vins de plaine, surtout aujourd'hui que l'électrification des campagnes pourra nous donner un peu partout cette force électrique qui met à bon marché les grandes vitesses à la portée de tous. On obtiendrait ainsi, mais rapidement, à peu près le même résultat qu'avec la filtration stérilisante sur bougies poreuses, genre Chamberland, qui ne s'est pas généralisée, bien qu'ayant été proposée et essayée avec succès pour les vins, le nettoyage des bougies étant autrement long et délicat que celui d'un bol de centrifugeuse.

*
* *

Ainsi qu'il a été dit plus haut, l'aération des vins nouveaux est souvent très utile, lorsqu'on a reconnu par une épreuve en petit que le vin ne casse pas et qu'il dépose au contraire beaucoup de lies à l'air, même lorsqu'il est limpide avant d'y être exposé, ce qui est le cas général. De sorte qu'une cave qui possèderait un appareil de ce genre pourrait souvent économiser un soutirage, en hâtant la défécation définitive du vin rien qu'en passant ses vins au centrifugeur, non plus pour le but poursuivi ci-dessus (élimination de tous les germes de maladies), mais uniquement pour l'aérer, car c'est très souvent qu'au cours de ma carrière j'ai vu des propriétaires très ennuyés par cette recommandation, cependant inéluctable, d'aérer fortement leurs vins aux soutirages. Il y a encore hélas ! beaucoup de nos caves, même modernement installées, où aérer, chauffer ou refroidir un moût ou un vin, deviennent des opérations démesurément compliquées, parce qu'on n'y a ménagé aucune commodité pour ces opérations, cependant courantes et parfois indispensables.

J'en ai vu également embarrassés par la même recommandation d'aérer lorsqu'il s'agissait d'enlever aux vins un excès d'acide sulfureux, ou un goût d'hydrogène sulfuré (putride), et même d'autres goûts fugaces dûs à des matières volatiles et que la pratique nous indiquait pouvoir être enlevés par l'air. Un aérateur aussi puissant aurait été alors un précieux auxiliaire pour ces viticulteurs, car j'ai pu observer, et cela avec le nez seulement, que le courant d'air qui s'échappe par le haut de l'appareil, entraîne facilement beaucoup des substances volatiles que peut contenir le vin, notamment l'acide sulfureux. En ce cas-là, c'est un avantage très net, tout à fait conciliable avec le précédent.

Mais le revers de la médaille peut être attribué aux légères pertes d'alcool qui peuvent s'ensuivre. J'ai voulu les chiffrer, et j'ai constaté qu'elles n'étaient pas aussi importantes qu'on aurait pu le croire, puisqu'elles n'ont jamais dépassé quelques dixièmes dans les cas les plus défavorables (supercentrifugation), ce qui est à l'avantage des appareils à vitesses ordinaires.

TABLEAU B

Chiffraison des pertes de degré alcoolique :

	Témoin non centrifugé	Centrifugé	Perte de degré due à la centrifugation
	—	—	—
Lisle 1921 (1) blanc	10,0	9,75	0,25
— pressoirs bruts	9,4	9,1	0,3
— décantés	9,4	9,1	0,3
Pont Trinquat 1925	8,2	7,9	0,3
Saint-Gilles 1925	8,6	8,55	0,05
— 1926	9,0	8,85	0,15
Vin Beaumefort 1926	7,0	6,85	0,15
Presses Beaumefort 1926	7,4	7,3	0,1
Beaucaire 1926 moyenne	8,1	8,0	0,1
— — fonds	8,1	7,95	0,15
— — 1/2 muid	7,9	7,8	0,1
— — cuve	8,3	8,2	0,1
Milhaud 1925 vin vieux	8,5	8,4	0,1
— 1926 vin nouveau	8,2	8,1	0,1

Pertes d'SO^2 total en gr. par litre :

	Avant centrifugation	Après centrifugation	Différences
	—	—	—
Lisle 1921 (blanc) (1)	0,270	0,210	0,060
Presses Beaumefort 1926	0,060	0,049	0,011
Vin Beaumefort 1926	0,035	0,029	0,006
Beaucaire (moyenne)	0,038	0,031	0,007
Milhaud 1925 blanc vieux	0,158	0,132	0,026
— 1926 blanc nouveau	0,181	0,130	0,051

Pertes d'extrait sec (à 100°) par litre :

	Non centrifugé	Centrifugé	Différences
	—	—	—
	Grammes par litres	Grammes par litres	Grammes par litres
	—	—	—
Lisle 1921 (1) blanc	16,85	15,55	1,3
— pressoir brut	34,4	31,1	3,3
— — décanté	35,05	33,7	1,35
Pont Trinquat 1925	20,7	20,0	0,7
Saint-Gilles 1926	22,6	21,9	0,7
Vins Beaumefort 1926	17,2	16,8	0,4
Presses Beaumefort 1926	17,8	11,5	1,3
Beaucaire moyenne	19,5	19,3	0,2
— cuve	18,9	18,8	0,1
— demi-muid	18,4	18,4	0
Milhaud 1925 (vin blanc vieux)	14,5	14.4	0,1
— 1926 — nouveau	16,1	15,8	0,3

Les autres constituants du vin, sauf peut-être les matières minérales (2), ne sont pas atteints par la centrifugation.

*
**

J'ai également essayé la centrifugation des moûts, non pas pour les stériliser ni pour les débourber complètement et les clarifier, problèmes souvent pro-

(1) Résultats obtenus à l'aide d'un autre appareil, à très grande vitesse.
(2) Et pour des milligrammes seulement.

posés et jamais encore résolus, mais pour en retarder simplement la fermentation, en me basant sur d'autres recherches, où des cellules vivantes avaient subi un retard d'évolution très net du fait de la force centrifuge, et je dois avouer que je n'ai pas plus réussi dans ces applications que d'autres pour le débourbage centrifuge des moûts : les levures ne m'ont pas paru sensibles aux vitesses que j'ai employées, au contraire !

Quant aux bourbes, l'aération du moût ayant causé un départ bien plus rapide des fermentations, — ce qui serait peut-être encore là une application possible à la pratique dans certains cas (moûts sursulfités et ensemencés, que l'on veut aérer pour faire partir la fermentation), — elles ont rapidement encombré le bol, démontrant que le débourbage ou la clarification immédiate des moûts par ce moyen serait à peu près impraticable. C'est qu'on a affaire ici non plus au vin mais au moût, liquide de plus grande densité, où le facteur d-d' a pu même changer de sens pour certains éléments du trouble, — sans compter un tout autre coefficient de viscosité.

Mais l'appareil m'a paru cependant utilisable pour des moûts déjà notablement dépouillés, tels que des moûts mutés, que l'on voudrait clarifier en vue de coupages ultérieurs extemporanés pour l'édulcoration des vins blancs secs, application de plus en plus courante dans les grands centres de consommation. Ce serait d'autant plus intéressant pour certains que l'élimination des levures bourgeonnantes (mais je ne dis pas de leurs spores) dans un liquide est très aisément obtenue à vitesses relativement faibles, ce qui diminuerait d'autant les tendances du vin édulcoré à partir l'été en fermentation, tout en le livrant admirablement limpide...

Cependant, l'arrêt courant d'une fermentation active par élimination centrifuge de ces cellules bourgeonnantes de levure m'a paru plus pénible à obtenir que je ne l'avais d'abord pensé, aux vitesses dont j'ai disposé tout au moins.

Mais pour la clarification, généralement si délicate, des vins fournis par certains pressoirs continus, le résultat a été parfait chaque fois qu'on n'a pas centrifugé trop tôt, avant que l'action déféquante normale de l'air n'ait été épuisée — en tenant compte cependant de l'encombrement très fréquent des bols d'appareils qui n'avaient pas été construits pour cela.

Nous croyons donc à la centrifugation, procédé purement physique indiscutable, un très gros et très logique avenir comme moyen de clarification et de stérilisation pratiques à froid de nos vins, si nos constructeurs veulent bien créer sans retard pour l'usage œnologique le modèle spécial, adapté et de prix abordable, qui nous manque encore. Ils l'ont fait avec luxe pour la laiterie et les corps gras, et il ne me paraît pas impossible d'en faire désormais autant pour l'œnologie, à la lumière des intéressantes constatations que j'ai déjà pu faire avec des modèles qui n'étaient pas faits pour ce nouvel usage.

HENRI ASTRUC,

Directeur de la Station Œnologique du Gard
(Institut des Recherches agronomiques).

ACTUALITÉS

Situation viticole et vinicole du Languedoc (E. F.). — **Situation de la Dordogne (Bergeracois)** (G. P.). — **Situation de la Charente** (C. Prioton). — **Situation de la Touraine (Auguste Chauvigné).** — **Situation de l'Aube** (F. D.). — **Situation de la Bourgogne** (J. P.). — **Congrès international du vin et du pin maritime.**

Situation viticole et vinicole du Languedoc. — Depuis notre dernière chronique, des orages de grêle sont venus ravager une partie de notre vignoble, surtout dans la partie Est du département de l'Hérault et la région du Gard qui fait suite.

Les localités de Boisseron, Lunel, Marsillargues (Hérault), Sommières, Junas, Gallargues, Aimarques, Saint-Laurent, Sylvéréal (Gard) ont été éprouvées. Et on évalue à environ 500.000 hectos les pertes causées par ces derniers orages.

Le Mildiou, malgré les traitements préventifs répétés, a fait son apparition dans beaucoup de localités. Le développement de ce cryptogame est favorisé par l'humidité du sol et les averses répétées suivies de coups de soleil avec température douce et humide.

On a constaté aussi quelques attaques d'Oïdium.

Il ne faudra pas négliger de faire un bon soufrage au moment de la floraison. Le soufre est un stimulant qui aide à la formation du fruit. Dans les vignes où l'on aperçoit des taches de Mildiou, faire deux poudrages avec des soufres sulfatés. Un, au moment où les premières fleurs des raisins éclosent, le deuxième à la fin de la floraison. Ces deux opérations sont indispensables en cette année humide et à température très variable.

Les vignes qui n'ont pas souffert des intempéries ou des attaques de maladies cryptogamiques sont jolies et chargées de grappes.

Souhaitons que ces grappes fleurissent bien et que le fruit se noue. Ce qui n'est pas certain.

Dans la partie haute du Languedoc, les vignobles de Clermont, Riom, Thiers, Maringues sont en très mauvais état par suite des gelées des 11 et 12 mai et des intempéries qui ont continué depuis. La récolte semble tout à fait compromise.

La situation générale du vignoble du Languedoc est incertaine. On ne peut rien dire avant la fin de la floraison.

Malgré qu'il y ait encore du vin à vendre à la propriété, les détenteurs hésitent à céder aux prix offerts, ne sachant pas s'ils récolteront cette année.

D'un autre côté, le commerce local n'achète pas pour son compte pour ne pas exposer de gros capitaux. Et la clientèle extérieure qui a été souvent trompée par les exagérations de pertes des viticulteurs, vit sur ses réserves jusqu'à l'écoulement complet, espérant toujours une baisse qui ne se produirait cette année que si la température devenait normale, ce qui est peu probable.

Les viticulteurs préféreraient avoir une récolte normale et vendre le vin bien moins cher.

Cette année, les dépenses de main-d'œuvre et de matières pour combattre les maladies seront très élevées et il est à craindre que la récolte soit bien au-dessous de la moyenne.

Dans les derniers marchés, il s'est vendu des vins de 8° à 160 et 162 francs, des vins de 9° à 185 francs (vin supérieur).

La Cave coopérative de Saint-Laurent-de-Carnols a vendu 25 hectos vin 8°9 à 170 francs.

Le tout pris à la propriété, enlèvement dans quinzaine. — E. F.

Situation de la Dordogne (Bergeracois). — Dans le Bergeracois, ainsi que dans la Dordogne et les pays girondins qui la touchent, les vignobles n'ont été que très peu gelés et grêlés, on peut dire que le mal est tout à fait insi-

gnifiant. La végétation est en retard d'une quinzaine de jours, ayant eu, comme partout, un printemps froid et pluvieux, mais depuis quatre ou cinq jours, nous avons de fortes chaleurs et la végétation semble vouloir rattraper le temps perdu ; malheureusement, la terre étant très humide et la chaleur très orageuse, il est à peu près certain que nous aurons bientôt quelques atteintes de Mildiou. Il est vrai que les propriétaires traitent beaucoup cette année préventivement, aussi je crois que nous serons dans de bonnes conditions pour combattre ces maladies. La sortie des mannes est grandement suffisante, mais nous avons à craindre la Coulure, d'autant plus qu'avec la chaleur, nous aurons une forte poussée de végétation et que la main-d'œuvre étant fort rare, on ne peut guère songer à faire de pincement dans la grande culture.

En résumé, l'état du vignoble de notre région est pour le moment satisfaisant. — G. P.

Situation de la Charente. — Le débourrement des vignes a commencé par une température peu élevée qui a duré la plus grande partie du mois de mai. La conséquence a été une sortie irrégulière des bourgeons, notamment dans le cépage blanc favori de la région, le Saint-Emilion, dont un grand nombre d'yeux ne se sont pas développés.

Depuis quelques jours, il y a eu des orages de grêle qui ont sévi sur divers points.

Si à cela on ajoute que les grappes sorties ne sont pas très nombreuses, qu'elles paraissent faiblement charpentées, on peut en déduire — bien que ce soit encore un peu tôt pour se prononcer — que la future récolte ne sera pas très abondante dans notre région. — C. Prioton.

Situation de la Touraine. — J'ai dû retarder cette note sur l'état de notre vignoble tourangeau jusqu'à maintenant parce que, au moment où l'appel de la *Revue* nous parvenait, nous étions encore plongés dans les horreurs d'une saison qui a fini par tout compromettre, sans pouvoir jeter quelque regard optimiste sur un avenir qui a bien de la peine à se montrer sous un jour plus favorable.

Le 15 mai a marqué à peu près la fin d'un régime de pluies abondantes et froides qui durait depuis dix-huit mois, à vrai dire, sauf quelques éclaircies très rares. Le sol était alors gorgé d'eau et la végétation, chétive par le manque de chaleur, n'avait donné que des marques inquiétantes d'une pousse anormale.

Doit-on s'en féliciter en songeant aux périodes de gelée qui n'ont pas manqué de se dérouler au milieu de ce désarroi de la nature ?

Il est bien à croire que les dégâts certains qu'on doit enregistrer, causés par les gelées printanières, n'auraient pas été aggravés, les bourgeons étant déjà longs et épanouis quand la température matinale s'est refroidie.

Au cours d'avril, les 14 et 18 ont été funestes à beaucoup de régions tourangelles et du voisinage de la Loire. A Vouvray et sa côte, on compte, sauf en bordure, des récoltes à moitié perdues et d'autres par place à 60 ou 70 %. Sur la même rive de la Loire, en aval de Tours, dans la région des rouges dits de Touraine, la perte tourne à un désastre plus marqué encore.

Dans les pays de Bourgueil et de Chinon, le mal a été moins généralisé et moins étendu, ainsi d'ailleurs qu'on le constate sur toutes les régions Nord et Sud de la Touraine, où le froid a réduit plus ou moins, selon la conformation du sol, une récolte qui ne pouvait être que moyenne. Il y a lieu d'ajouter que la fameuse période des Saints de Glace, du 15 au 20 mai, n'a pas manqué de marquer son passage par un refroidissement sensible accompagné de gelées nouvelles, mais modérées, dans des régions jusque-là épargnées.

D'autre part, les vignerons ont constaté une sortie moins nombreuse et moins fournie que de coutume, après une dernière récolte qui avait été si cruellement atteinte par les maladies de toutes sortes.

Pour les mêmes raisons, les façons ont subi un retard exceptionnel ; les labours ont été obligés d'attendre l'assèchement des terres, les gelées ont troublé la coutume du ployage des verges ; le premier sulfatage ne s'est guère

opéré que du 20 au 25 mai. Deux brouillards intenses ont recouvert la Touraine les 31 mai et 1er juin.

Enfin, pour revenir à des pensées moins sombres sur le sort de la viticulture qui aurait droit à des jours meilleurs dans les temps prochains, constatons que, depuis près de huit jours, la température s'est relevée considérablement ; on pourrait dire même, brutalement, et préparant une pousse folle qui aurait pu être funeste à la préparation de la fleur.

Mais avec des saisons qui ont perdu tout équilibre, comment n'être pas constamment dans la crainte ? Il faudra toute la philosophie du viticulteur pour garder un sang-froid que rien ne peut troubler par ailleurs, puisque les celliers étant vides pour la vente, les transactions sont nulles et qu'il n'y a plus qu'à attendre le bon vouloir de dame Nature, parée des rayons d'un soleil bienveillant, pour réparer les torts du passé.

Je suis surpris de ne pas constater en ce moment de traces sérieuses de Mildiou après la saison pluvieuse que nous avons eue.

Nous avons des brouillards le matin et ensuite de la très forte chaleur. Je crois que c'est cette chaleur très sèche qui fait que nous n'avons pas de menaces trop violentes pour le moment. J'espère que tout continuera ainsi, car dans mes vignes où je n'ai pas gelé du tout, je considère avoir une bonne moyenne récolte. — Auguste Chauvigné.

Situation de l'Aube. — *Les Riceys* (*Barsequanais*). — Les nouvelles de la région sont non seulement mauvaises, mais désastreuses. Les années 1925, 1926, 1927 et 1928 seront marquées d'une croix noire. Deux gelées en avril et une en mai ont successivement anéanti tous les espoirs de récolte dans le vignoble barsequanais. L'hiver a été doux et humide ; une période de chaleur au début d'avril avait provoqué le départ prématuré des bourgeons : une première gelée en fit disparaître une grande partie, puis une deuxième vint détruire le reste : des contrebourgeons et des yeux endormis permettaient cependant quelques espoirs ; le 12 mai, une nouvelle gelée noire les a fait disparaître. Une période de froid et de mauvais temps n'a pas permis aux vignes de repousser et à la fin de mai, le vignoble avait l'aspect qu'il présente ordinairement au mois de janvier.

Les caves sont maintenant absolument vides et, pour beaucoup, la caisse aussi ; le résultat de ces désastres successifs est facile à prévoir, de nombreuses vignes ont trop souffert dans ces dernières années et elles sont ou seront abandonnées ; un certain nombre de jeunes gens qui se disposaient à cultiver leurs biens hésitent et n'attendent qu'une occasion pour s'enfuir ; le développement de la bonneterie à Troyes et dans la région absorbe les disponibilités, il faut donc compter sur une diminution notable du vignoble, diminution définitive, car on ne voit pas quoi pourra le remplacer. Le désespoir est grand et comme ces événements coïncident avec une situation générale troublée, les politiciens avancés font des recrues faciles. Bref, l'avenir est plutôt sombre. On a bien proposé des solutions bâtardes, telles que couverture des vignes avec paillassons, procédé évidemment efficace, mais d'une application difficile et coûteuse. On préconise aussi la culture du tabac ou du cassis, ainsi que l'introduction d'usines à la campagne. Tout cela est un peu incohérent et nous paraît se rapprocher beaucoup plus de l'agitation que du mouvement. La question organisation de la Champagne est toujours en sommeil, l'absence de récolte n'incite pas les vignerons à se remuer et le découragement est profond !

Les stocks de champagne sont faibles : le commerce se plaint que les affaires sont difficiles ; l'exportation n'est pas ce qu'elle devrait être. Quant à la consommation intérieure, après avoir été considérable au moment de l'inflation qui avait créé « *l'illusoire richesse* », elle est tombée brusquement à un chiffre faible. Quelle sera la situation au moment des vendanges ? Très difficile pour les uns comme pour les autres. — F. D.

Situation de la Bourgogne. — La situation viticole en Bourgogne, zone des grands crus, est la suivante : pas de gelées, bien que nous ayons été tangents

pendant trois nuits successives. Temps affreux : froid, pluvieux. Belle sortie de raisins.

En raison du mauvais temps, beaucoup de vignes sont restées longtemps non labourées, ni faites à l'outil. Le mourron s'y porte à merveille. On se demande si on aura la possibilité de les cultiver avant le premier sulfatage. Il faut souhaiter une amélioration de la température, car les raisins sont sur le point de souffrir. Ils présentent un aspect rouge, qui indique une mauvaise circulation de sève. Ils sont congestionnés de la face comme un sanguin pendant les froids de l'hiver.

Le piégeage des papillons n'a pas marché du tout, et c'est à décourager les gens qui s'en occupent. C'est pourtant bien amusant d'aller chaque matin compter ses bestioles et faire son petit graphique. Au Clos de Mazeray, j'en capture depuis le 5 mai. On ne peut rien déduire de cette courbe inexistante pour les traitements. M. Latour et les Hospices de Beaune ont traité à partir du 9 mai jusqu'au 18. Ils ont recommencé le 21.

J'ai commencé mon premier traitement cuivre-calarsine le 23 mai par les vignes les plus au sud en remontant vers le nord.

Je continuerai jusqu'au bout le piégeage, simplement à titre documentaire ; constater l'influence du mauvais temps sur l'évolution d'une génération, déterminer si à première génération faible suivie de traitements peut succéder une deuxième génération forte (cas de 1927), proportion respective de Cochylis et d'Eudémis, etc.

Souvent gros orage de tonnerre et pluie torrentielle. Nous avons eu peine à arriver à faire le labour des vignes et à leur donner le premier coup d'outil. Entre chaque période de trois jours secs, on recommençait ces deux travaux, et nouvelle pluie qui interrompait tout. Les ceps disparaissaient dans le mouron. Le sol est humide et la chaleur arrivant, nous allons avoir tout en même temps : éjetonnement et traitements sur des vignes qui n'auront pas eu de culture.

Les cinq journées de chaleur du 26 au 30 mai inclus, les trois journées du 2 au 4 juin inclus ont transformé l'aspect de notre vignoble. Belle sortie de raisins, vignes vertes, en somme promesse d'abondance si tout vient à la cuve. On commence partout le second sulfatage (5 juin) avec adjonction d'arsenicaux. Le violent orage à grêle du 6 juin a ravagé la côte du sud de Nuits-Saint-Georges à Gevrey-Chambertin. Résultat navrant. — J. P.

Congrès International du Vin et du Pin maritime. — Le Congrès International du Vin et du Pin maritime aura lieu à Bordeaux, du 21 au 24 juin prochain, au cours de la Grande Foire Annuelle de Bordeaux et à l'occasion de la Semaine Agricole.

Ce Congrès, organisé par le Syndicat des Ingénieurs-Chimistes du Sud-Ouest et par l'Association des Anciens Elèves de l'Ecole de Chimie de Bordeaux, sous le haut patronage de M. le Ministre de l'Agriculture, célébrera le cinquantenaire de la création de la Bouillie Bordelaise par MM. Gayon et Millardet.

Il est dès à présent assuré du concours effectif des corps scientifiques, des pouvoirs publics et des personnalités qualifiées de la viticulture, de la sylviculture, du commerce et de l'industrie.

De nombreuses communications d'ordre théorique et pratique seront présentées et discutées au cours des travaux du Congrès par des membres français et étrangers, et mettront en relief la collaboration étroite qui unit dans un même but les savants, les ingénieurs-chimistes diplômés, les producteurs, les commerçants et les industriels.

Afin de conserver au Congrès son caractère essentiellement scientifique, agricole et industriel, les adhésions sont soumises à l'approbation du Comité, qui se réserve le droit d'éliminer toute communication poursuivant un but commercial ou présentant un caractère de polémique.

Les cartes de congressistes seront rigoureusement personnelles et exigées à l'entrée de chaque séance ou de chaque manifestation.

LE COMITÉ D'ORGANISATION.

REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

Paris. — Prix des vins de consommation courante : dans les dépôts : de 2 fr. 75 à 3 fr. 20 le litre.

Vente en demi-gros : Vins rouges de 8° à 10°, de 565 à 665 fr. ; Vins blancs de 8° 1/2 à 10° 1/2, de 665 à 700 francs la pièce.

Prix au détail : vin rouge, de 660 à 710 fr., vin blanc dit de comptoir, 720 fr. à » fr. Bordeaux rouge vieux 900 fr., Bordeaux blanc vieux 950 fr. Ces prix s'entendent à la pièce nue.

Vallée de la Loire. — *Orléanais.* — Vins rouges du pays, Gris Meunier, » fr. à » fr. la pièce nue. Vins blancs de Sologne, la pièce nue, de » à » francs. Vins blancs de Blois, » à » francs la pièce nue.

Vins de Touraine : Vouvray, de 700 à 1.000 francs. Bourgueil ou Chinon, à » francs l'hectolitre. Vins blancs, de » à » francs. Vins rouges, de » à » francs l'hectolitre à la propriété. Rouges Saint-Avertin, de 600 à 650 fr.

Vins d'Anjou : Vins rougets, 550 fr. à 650 fr. Rouges, 600 fr. à » fr. Rouges supérieurs, de 700 fr. à 1.000 fr. Vins blancs, de » fr. à » fr. Vins blancs supérieurs, de » fr. à » fr. la barrique.

Loire-Inférieure. — Muscadet 1927 : 1er choix, 750 à 850 fr. ; 2e choix, de 650 à 750 francs. Gros plant 1927, de 350 à 450 fr, la pièce de 228 litres, prix au cellier du vendeur.

Algérie. — Vins 1927 toutes qualités réunies, le degré 15 fr. 50 à 17 fr. 50. Vins blancs, de 16 fr. » à 17 fr. 50 le degré Trois-six de marc, de » à » fr. Trois-six de marc, » francs; les 100°, » francs.

Midi. — *Nîmes (4 juin 1928).* — *Cote officielle :* Vins rouges ordinaires : Récolte 1927, de 145 à 165 fr. ; Vins rouges supérieurs, de 158 à 190 fr. ; Costières, de 190 à 230 fr. ; Vins blancs, de 10 à 12°, de 180 à 220 fr. ; Rosé, 8 à 10°, de 145 à 180 fr. l'hectolitre. Trois-six de vin 86°, de 980 à 1.000 fr. ; trois-six de marc 86°, de 925 à 935 fr. ; eau-de-vie de marc 52°, de 545 à 555 francs l'hectolitre.

Montpellier (5 juin 1928). — Récolte 1927 : Vins rouges ordinaires. de 8° à 9°, de 160 fr. à 180 fr. l'hecto. Rouges supérieurs, de 9° à 10°, de 172 à 190 fr, de 10 à 11°, de 185 à 205 fr. Rosé, le degré de » à » fr. ». Blancs de blanc, le degré, de » fr. à » fr. » le degré. Esprit de vin à 86°, » à » fr. l'hectolitre. Eaux-de-vie de Montpellier à 52°, » fr. à » fr. Marc 52°, de » à » fr. l'hectolitre. Rectifié, de 95 à 97° les 100 degrés, à » francs. Lie de vin, de » à » francs l'hectolitre.

Béziers (8 juin). — Récolte 1927 : Vins rouges de 8° à 10°, de 160 à 200 fr. Vins rosés, de 8 à 9°, de 19 fr. » à 20 fr. » le degré; Bourrets et Picpouls, de 9 à 10°5, de » fr. » à » fr. » le degré. Trois-six de vin, 86°, de 1.030 fr. à 1.060 fr. Eau-de-vie de Béziers 52°, 675 fr. : trois-six de marc 86°, 925 fr. à 950 fr. Eau-de-vie de marc 52°, de 550 à 570 fr. Fine Béziers 52°, 885 francs.

Minervois. — Marché d'Olonzac du 3 juin 1928.

Vins rouges de 9 à 10°, de 180 à 200 fr. ; de 10 à 11°, de 200 à 215 fr. ; de 11 à 12°, de 215 à 230, avec appellation d'origine Minervois.

Carcassonne (9 juin). — Récolte 1927 : vins rouges de 8 à 11°, de 160 fr. à 215 fr. l'hecto suivant délai et conditions de retiraison. Alcools, trois-six vin, de 86°, de » fr. à » fr. l'hectolitre; trois-six de marc, de » à » francs l'hectolitre. Pas de cote.

Perpignan (9 juin). — Vins rouges de 8 à 12°, de 160 fr. à 220 fr. l'hectolitre. Pas d'affaires. Alcool 96/97° de » à » francs l'hectolitre les 100 degrés. Pas de cote.

Vins d'Alsace : Vins blancs courants : Nouveaux 1927, 360 à 380 fr. Haut-Rhin, 330 à 360 fr. Bas-Rhin, vieux, » à » fr. Haut-Rhin, » à » fr. Bas-Rhin. Vins blancs supérieurs : Nouveaux 1927, 440 à 460 fr., Haut-Rhin, 400 à 440 fr. Bas-Rhin. Vins vieux, » à » fr. Haut-Rhin, » à » fr. Bas-Rhin. Vins blancs fins nouveaux, 520 à 600 Haut-Rhin, » à » Bas-Rhin. Vins rouges nouveaux, 240 à 260 fr. Haut-Rhin, 200 à 220 et Bas-Rhin.

Céréales. — Prix des céréales : blé indigène, les 100 kilos, 173 fr. » à 177 fr. » ; orges, 126 fr. à 152 fr., escourgeons, 128 fr. à 135 fr. ; maïs, 134 fr. 00 à 137 fr. 00 ; seigle, 130 à 147 fr. ; sarrasin, 121 fr. à 123 fr. ; sorgho, » fr. à » fr. » ; avoines, 134 fr. à 139 fr. 00 On cote les 100 kgr. à New-York, les blés à 172 fr. 32. — Buenos-Ayres, 127 fr. 79. — Chicago, 136 fr. 65. — Sons, 75 fr. à 120 fr.

Pommes de terre. — Hollande, de » à » fr. — Blanche, de » à » fr. ; jaune commune, de 50 à 60 francs ; Saucisse rouge, de 90 à 100 francs ; d'Algérie, de 100 fr. à 115 fr. — Rosa, » à » fr.

Fourrages et pailles. — Les 520 kg à Paris : Paille de blé, 270 à 305 francs ; paille d'avoine, de 250 à 280 fr. paille de seigle, 270 à 305 fr. ; luzerne, 350 à 390 fr. ; foin, 320 à 360 fr.

Tourteaux alimentaires. — Tourteaux de lin, les 100 kgr. 147 fr. 50 (Marseille) ; d'arachide rufisque extra-blanc, 140 fr. (Marseille) ; palmistes 107 fr. 50 ; de coprah, 133 francs.

Esprits et sucres. — Alcool 86°, de 1.030 fr. à » fr. l'hecto nu. — Sucres blancs cristallisés nus 100 kgr., 282 fr. 50 à 284 fr. 00.

Bétail (La Villette le kgr. viande nette suivant qualité). — Bœufs, 1 fr. 00 à 18 fr. 50. — Veaux, 4 fr. 50 à 15 fr. 00. — Moutons, 3 fr. 00 à 30 fr. 00. — Porcs, 10 fr. 00 à 17 fr. 00.

Crème de tartre, » fr. les 100 kilos ; Tartre brut, » fr. » à » fr. » le kilo. — Lies de vin liquides, de » à » fr. l'hectolitre.

Produits œnologiques. — Acide tartrique, 19 fr. 50 le kg. — Acide citrique, 22 fr. 00 le kilogr. — Métabisulfite de potasse, 640 fr. les 100 kg. — Anhydride sulfureux, 210 à » francs. — Phosphate d'ammoniaque, 580 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques* : Sylvinite (riche) 18 % de potasse, 17 fr. 50 ; sulfate de potasse /46 %, 98 fr. 70 chlorure de potassium, 49 % 72 fr. 00. — *Engrais azotés* : Nitrate de soude 15 % d'azote. de 120 fr. 50 à » fr. » les 100 kilos. — Nitrate de potasse, 215 à 230 francs les 100 kg., sulfate d'ammoniaque (20 %), 122 fr. 00 à 124 fr. 00. — *Engrais phosphatés* : Superphosphate minéral (14 % d'acide phosphorique), 24 fr. 00 à 30 fr. 50 les 100 kg. ; superphosphate d'os (G. M.), (0.5 % d'azote, 16 % d'acide phosphorique), 45 fr. 50. — Os dissous (2 % d'azote, 10 % d'acide phosphorique), 51 fr. ». — Cyanamide « En sac » granulé 15 % d'azote, 85 fr. 50

Sulfate de cuivre, cristaux 98/99, de 340 à 350 fr. les 100 kg. — **Sulfate de fer** 9/10 % en sacs de 100 kil., 36 fr. à ». — **Soufre sublimé** pur, 135 à » fr. — **Soufre trituré**, 98-99 %, 115 fr. — **Chaux**, 38 %, » à 32 fr. — **Nicotine** à 500 gr., 375 fr. les 5 litres. — **Arseniate de plomb**, 710 fr. les 100 kg. — **Suifs Glycérinés** 80 %, 445 fr. les 100 kg.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles centrales de Paris : Abricots d'Espagne, de 450 fr. à 1.000 francs ; Amandes vertes, de 300 fr. à 550 fr. ; Bananes Canada, 110 fr. à 200 fr. — Cerises Midi, de 300 à 550 fr. — Fraises de Carpentras, de 300 à 450 fr. — Pêches du Midi, de 700 à 1.500 francs. — Tomates Algérie, de 500 à 600 fr. — Asperges, de 150 à 450 fr. les 100 kg. — Citrons Espagne, de 40 à 80 fr. le 100. — Ail, 100 à 200 francs les 100 kilogs. — Champignons, 500 à 1.300 francs. — Epinards, 30 à 80 fr. les 100 kg. — Choux-fleurs, 150 à 450 fr. le 100. — Oranges d'Espagne, de » à » fr. — Artichauts Espagne, 50 à 80 fr. — Haricots verts d'Algérie, de 300 à 600 fr. — Poireaux, 400 à 500 fr. les 100 bottes — Oignons, 700 à 175 fr. les 100 bottes.

BULLETIN MÉTÉOROLOGIQUE DE LA SEMAINE

du dimanche 3 au samedi 9 juin 1928

JOURS	Température maxima	Température minima	Température moyenne	Pluie en millim.	DATES	Température maxima	Température minima	Température moyenne	Pluie en millim
	PARIS					TOULOUSE			
Dimanche.	21 »	8 »	14. 5	»	.... 3....	28 »	15 »	21. 5	»
Lundi.....	23 »	11 »	17 »	»	.... 4....	25 »	16 »	20. 5	»
Mardi.....	22 »	14 »	18 »	2	.... 5....	» »	12 »	» »	»
Mercredi..	23 »	14 »	18. 5	18	.... 6....	27 »	12 »	19. 5	»
Jeudi.....	25 »	14 »	19. 5	12	... 7....	24 »	13 »	18. 5	13
Vendredi..	» »	» »	» »	»	.... 8....	» »	» »	» »	»
Samedi....	20 »	14 »	17 »	11	.... 9....	27 »	18 »	22. 5	»
	STRASBOURG					NIMES			
Dimanche.	19 »	4 »	11. 5	»	.... 3....	» »	14 »	» »	»
Lundi.....	23 »	5 »	14 »	»	.... 4....	26 »	14 »	20 »	»
Mardi.....	24 »	15 »	19. 5	7	.... 5....	24 »	15 »	19. 5	»
Mercredi..	22 »	11 »	16. 5	3	.... 6....	24 »	17 »	20. 5	»
Jeudi.....	23 »	14 »	18. 5	1	.... 7....	23 »	12 »	20 »	0.5
Vendredi..	» »	» »	» »	»	.... 8....	» »	» »	» »	»
Samedi....	20 »	15 »	17. 5	7	.... 9....	24 »	16 »	20 »	»
	LYON					BORDEAUX			
Dimanche.	24 »	9 »	16. 5	»	.... 3....	28 »	16 »	22 »	»
Lundi.....	27 »	15 »	21 »	2	.... 4....	28 »	16 »	22 »	3
Mardi.....	26 »	15 »	20. 5	11	.... 5....	25 »	» »	» »	»
Mercredi..	27 »	14 »	20. 5	5	.... 6....	25 »	12 »	18. 5	»
Jeudi.....	24 »	14 »	19 »	»	.... 7....	24 »	12 »	18 »	2
Vendredi..	» »	» »	» »	»	.... 8....	» »	» »	» »	»
Samedi....	25 »	19 »	22 »	»	.... 9....	25 »	18 »	21. 5	»
	MARIGNANE					NANTES			
Dimanche.	26 »	14 »	20 »	»	.... 3....	24 »	13 »	18. 5	»
Lundi.....	24 »	13 »	18. 5	»	.... 4....	26 »	16 »	21 »	»
Mardi.....	24 »	13 »	19. 5	»	.... 5....	23 »	11 »	17 »	»
Mercredi..	26 »	17 »	20. 5	6	.... 6....	22 »	13 »	17. 5	»
Jeudi.....	24 »	18 »	21 »	»	.... 7....	24 »	» »	» »	3
Vendredi..	» »	» »	» »	»	.... 8....	» »	» »	» »	»
Samedi....	25 »	15 »	20 »	»	.... 9....	24 »	16 »	20 »	»

Le Gérant : P. Neveu.

PARIS. — SOC. G^N D'IMP. ET D'ÉDIT., 17, RUE CASSETTE.